

NOTAS ADICIONALES SOBRE ELEMENTOS

MICROMINERALES U OLIGOELEMENTOS

Mineral	Localización / Función	Recomendaciones adultos	Fuentes
HIERRO (Fe)	Hemoglobina, mioglobina / Sistema enzimáticos	Hombres y mujeres postmenopáusicas: 10 mg/día. Mujeres fértiles: 15 mg/día. Adoslecencia: 12 mg/día. Siempre por encima de los 15 miligramos al día	Carnes (vísceras), pescados, aves.

En el orgamismo existen de 3 a 5 gramos de hierro, un 60% formando parte de la hemoglobina, gracias a la cual es capaz de transportar el oxígeno de los glóbulos rojos desde los pulmomes a los tejidos. Un 40% está almacenado en forma de ferritina y hemosiderina.
El hierro se asocia también con la función inmune, aunque los mecanismos por los que actúa no son bien conocidos. Parece, asimismo, que es muy importante en el estado cognitivo (atención, aprendizaje o memoria).

Mineral	Localización / Función	Recomendaciones	Fuentes
COBRE (Cu)	Síntesis de hemoglobina / Sistemas enzimáticos. Formación de tejidos. Facilita la absorción del hierro y su penetración en la molécula de hemoglobina. Producción de melanina.	1.5 a 3 miligramos al día	Mariscos (ostras), Vísceras (hígado, riñón), frutos secos (uvas pasas, nueces), legumbres secas, semillas, yema de huevo

En el cuerpo hay 100-150 mg de Cobre. El 90% está ubicado en músculos, huesos e hígado; la mitad del mismo es muscular. El Cobre de las cañerías se incorpora al agua que bebemos.
La carencia de Cobre se da casi exclusivamente en niños.
Existen dos enfermedades genéticas en las cuales se presenta deficiencia de Cobre:

- El Síndrome de Menke, se debe a una defectuosa absorción intestinal del Cobre.
- La enfermedad de Wilson, se debe al excesivo depósito de Cobre en los tejidos.

Mineral	Localización / Función	Recomendaciones	Fuentes
FLÚOR (F)	Dientes, huesos plasma, piel, tiroides, linfa, vísceras / Resistencia a la caries dental. En cantidades moderadas mejora la osteoporosis.	No se han determinado las necesidades. No se debe consumir más de 4 miligramos al día	Agua fluorada, alimentos marinos, té

El Flúor es beneficioso por su efecto comprobado de disminuir la prevalencia de caries. Razón por la cual, la ingesta baja acompaña de aumento de caries dentales. Se deposita en su mayor parte en huesos y dientes.
Parece intervenir en contra de la osteoporosis. Influye en el brillo ocular. Su metabolismo es modificado negativamente por la toma prolongada de corticoides y tranquilizantes.
Los suelos, plantas y animales terrestres lo contiene en proporciones variables; por ello la principal fuente es el agua de bebida.
El déficit se suele observar en lugares donde el agua contiene menos de una parte por millón, manifestándose su carencia por caries más frecuentes.
En exceso, es un veneno que inhibe el metabolismo. Cuando la ingesta excede ciertos niveles puede tener efectos tóxicos, produciendo un cuadro de Fluorosis, caracterizado por alteraciones en los dientes, que presentan manchas blancas opacas, también vetas color marrón y se quiebran con facilidad.

Mineral	Localización / Función	Recomendaciones	Fuentes
COBALTO (Co)	Vitamina B_{12} / Interviene en el metabolismo de los glúcidos. En dosis débiles acelera la fermentación láctica y en dosis elevadas la inhibe. Formación de la hemoglobina. Es un antagonista de	No existen cantidades recomendadas (3 ug/día de vitamina B_{12})	Vitamina B12 preformada, órganos y músculos de animales

la adrenalina a nivel de las terminaciones simpáticas. Tiene acción hipotensora y vasodilatadora.

En la sangre se encuentra en concentraciones de 1 microgramo por 100 ml, aproximadamente.
Se encuentra fundamentalmente almacenado en el hígado, pero también el páncreas es rico en cobalto.
El principal aporte de cobalto es absorbido como constituyente de la vitamina B_{12}. El cobalto no absorbido se excreta en las heces. Hay probablemente una excreción de cobalto urinario.
El cobalto forma parte de la vitamina B_{12}, la cianocobalamina, que deriva de la porfirina.
El déficit de cobalto en la dieta produce un déficit de vitamina B_{12} que se traduce por anemia perniciosa. El aumento de cobalto ocasiona un aumento de glóbulos rojos con mucha hemoglobina, policitemia.

Mineral	Localización / Función	Recomendaciones	Fuentes
ZINC (Zn)	Músculos, ojos, piel, próstata / Crecimiento, inmunidad, desarrollo sexual, gusto. Interviene en la movilización de la Vitamina A del hígado. Cofactor de más de 100 enzimas. Por su participación en dichos sistemas enzimáticos se relaciona con la utilización de la Energía, la síntesis de proteínas y la protección oxidativa.	De 10 a 15 miligramos diarios	Ostras, carnes, huevos, pescados, leche, cereales integrales.

El Zinc corporal total es de 2-3 gramos. Se encuentra en todos los tejidos; pero las concentraciones son elevadas en hígado, riñón, hueso, retina, músculo y próstata.
La primera entidad clínica por carencia de Zinc que se conoció fue la Acrodermatitis Enteropática. Presenta eritemas, ampollas, pústulas, costras periorificiales y en partes procedentes de tronco y extremidades.



Mineral	Localización / Función	Recomendaciones	Fuentes
CROMO (Cr)	Metabolismo de carbohidratos y lípidos. Factor de tolerancia a la glucosa	De 50 a 200 miligramos por día	Ostras, hígado, patatas, cereales y levadura de cerveza.

La deficiencia de cromo en la dieta puede provocar intolerancia a la glucosa El carácter de esencial del Cromo se aceptó hace pocos años. Normalmente en la sangre hay 4,9-9,5ng/ml y en los cabellos, 154-175ng/g.
La carencia provoca menor tolerancia a la glucosa bucal, neuropatía periférica, balance negativo de nitrógeno, menor cociente respiratorio y adelgazamiento; puede aparecer una confusión mental parecida a la de la encefalopatía hepática.
Las causas de la carencia: Alimentación parenteral total prolongada, edad avanzada, diabetes, desnutrición calórico proteica, aterosclerosis, estrés.

Mineral	Localización / Función	Recomendaciones	Fuentes
MANGANESO (Mn)	Enzimas, hueso / Crecimiento y reproducción	Consumir de 2 a 5 miligramos al día	Nueces, cereales integrales, legumbres, té, verduras.

El organismo humano adulto contiene de 10 a 20 mg localizados en su mayor parte en las mitocondrias de todos los tejidos; siendo hígado, músculos, piel y hueso los que contienen mayor concentración.
En el hombre no se ha documentado su deficiencia cuando se consumen dietas naturales.

Mineral	Localización / Función	Recomendaciones	Fuentes
YODO (Y)	Síntesis de hormonas tiroideas	De 100 a 200 microgramos al día	Animales, pescados y mariscos, sal yodada

El organismo humano adulto contiene entre 20 a 25mg de Yodo, entre el 70 y 80% se localiza en la tiroides, siendo indispensable para la elaboración de la hormonas Tiroideas: tetraiodotironina o tiroxina (T4) y triodotironina (T3).
Las hormonas Tiroideas son esenciales para el desarrollo normal y su deficiencia es causa de retardo del crecimiento y alteraciones permanentes del sistema nervioso

central, sordomudez, cretinismo y disminución del cociente intelectual.
La deficiencia de Yodo o Iodo conduce a la enfermedad que se ha llamado genéricamente Bocio. Sin embargo, se aconseja denominar Trastornos por deficiencia de Yodo (TDI) a toda la serie de secuelas originadas por dicha deficiencia. Los TDI han sido y son endémicos en zonas montañosas donde los alimentos contienen baja cantidad de este mineral.
Prevención de los Trastornos por deficiencia de Iodo (TDI): La sal iodada constituye el método más efectivo para la erradicación de los trastornos por deficiencia de Yodo.

Mineral	Localización / Función	Recomendaciones	Fuentes
MOLIBDENO (Mo)	Enzimas / Metabolismo del sulfuro y purinas	Por ser muy baja la dosis, se desconoce la cantidad	Legumbres, cerales integrales, lácteos, hojas verdes de vegetales

El molibdeno se encuentra en cantidades muy pequeñas en el cuerpo, se absorbe con facilidad en el aparato gastrointestinal y se elimina principalmente por orina. Las necesidades son muy bajas y se cubren con las dietas habituales.
Los síntomas por deficiencia se manifiestan de forma secundaria a la nutrición parenteral (forma de administrar alimento u otras sustancias evitando el tubo digestivo).

Mineral	Localización / Función	Recomendaciones	Fuentes
SELENIO (Se)	Glutatión-peroxidasa / Antioxidante, metabolismo de grasa y vitamina E	De 55 a 75 microgramos al día	Mariscos, riñones, higado, carne, aves, cereales

La distribución de Selenio en los suelos no es constante, existen zonas donde se encuentra en baja concentración y otras en las que su abundancia crea problemas de toxicidad.
En el primer caso su deficiencia causa dos enfermedades endémicas en extensas zonas de China: la de Keshan, cardio miopatía que afecta fundamentalmente a niños y mujeres, y la de Kashin- Beck, ósteo artritis de alta prevalencia en adolescentes.
En zonas de abundancia, como Venezuela, su exceso causa la Selenosis, caracterizada por fatiga, caída del cabello, olor gárlico del aliento y elevada prevalencia de caries.
Una adecuada ingesta ayuda a conservar los tejidos jóvenes, alivia bochornos y malestares causados por la menopausia. Trabaja junto con la vitamina E como anti-oxidante. Los expertos aseguran que el selenio y la vitamina E, ayudan a reducir las

probabilidades de ataque al corazón, resequedad del cuero cabelludo y caspa. Previene la descomposición de grasas y otras sustancias químicas del cuerpo. Los efectos producidos por la deficiencia es la anemia.

Existen otros minerales que han sido reconocidos recientemente como macronutrientes esenciales pero la función de ellos se desconoce. Es el caso del **silicio**, **vanadio**, **estaño** o **niquel**